

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 11027522 A

(43) Date of publication of application: 29.01.99

(51) Int. Cl

H04N 1/40

H03M 1/18

H04N 1/19

(21) Application number: 09176670

(22) Date of filing: 02.07.97

(71) Applicant: BROTHER IND LTD

(72) Inventor: ANDO MOTONOBU

(54) IMAGE READER

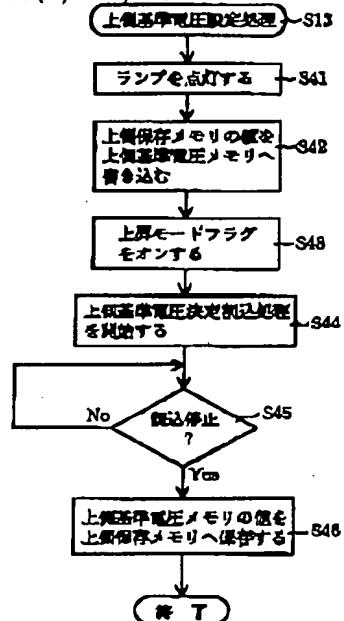
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide in a short time an image reader capable of setting reference voltage, when voltage data read from an original image are converted into numerical data.

SOLUTION: A lamp is lit (S41), and a value of upper retaining memory to store a value equivalent to the previous upper reference voltage is written (S42) in the upper reference voltage memory. An ascending mode flag is raised (S43), and an interrupt processing for determining an upper reference voltage is started (S44). Since the interrupt processing is stopped (S45) when the upper reference voltage is determined, the value of the determined upper reference voltage memory is retained (S46) in the upper retaining memory. Since the upper reference voltage memory is used as the memory for storing the value equivalent to a tentative upper reference voltage, an initial value of the tentative upper reference voltage is set as the upper reference voltage, determined at a precedent time by writing the value of the upper retaining memory in the upper reference voltage memory through the processing of S42. Consequently, the frequency of the fluctuation for the tentative upper reference voltage is reduced, so that

the upper reference voltage can be determined in a short time.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



(10) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-27522

(13) 公開日 平成11年(1999)1月29日

(51) Int.Cl.^oH04N 1/40
H03M 1/18
H04N 1/10

識別記号

F I

H04N 1/40 103B
H03M 1/18
H04N 1/04 102

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全15頁)

(21) 出願番号 特願平9-176670

(22) 出願日 平成9年(1997)7月2日

(71) 出願人 000005287

プラザー工業株式会社

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

(72) 発明者 安藤 元伸

名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 プラザー
工業株式会社内

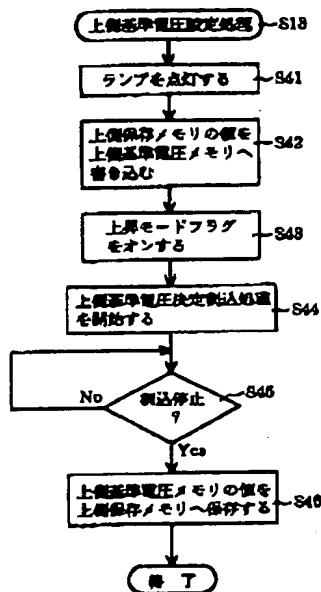
(74) 代理人 弁理士 兼子 康久

(54) 【発明の名称】 背側読み取装置

(57) 【要約】

【課題】 原稿画像から読み取った電圧データを数値データへ変換する場合の基準電圧を短時間で設定できる画像読み取装置を提供すること。

【解決手段】 ランプを点灯し(S41)、前回の上側基準電圧に相当する値を記憶する上側保存メモリの値を上側基準電圧メモリへ書き込む(S42)。上昇モードフラグをオンし(S43)、上側基準電圧決定判定処理を開始する(S44)。上側基準電圧が決定されると割込処理が停止されるので(S45)、決定された上側基準電圧メモリの値を上側保存メモリへ保存する(S46)。上側基準電圧メモリは、仮の上側基準電圧に相当する値を記憶するメモリとして使用されるので、S42の処理で上側保存メモリの値を上側基準電圧メモリへ書き込むことにより、仮の上側基準電圧の初期値を前回決定された上側基準電圧にすることができる。よって、仮の上側基準電圧の変動回数を少なくできるので、上側基準電圧を短時間で決定できる。



(2)

特開平11- 27522

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿画像を電圧データに変換して読み取る読み取手段と、その読み取手段により読み取られた電圧データを数値データに変換する変換手段と、その変換手段による変換の際に参照される基準電圧を前記変換手段へ供給する基準電圧供給手段と、その基準電圧供給手段により供給される基準電圧の設定を行う基準電圧設定手段とを備えた画像読み取装置において、

前記基準電圧設定手段は、前回設定した基準電圧に基づいて、次回の基準電圧の設定を行うことを特徴とする画像読み取装置。

【請求項2】 前記基準電圧設定手段は、仮の基準電圧を記憶する仮電圧記憶手段と、その仮電圧記憶手段に記憶された仮の基準電圧と光源を点灯または消灯した場合に入力される入力電圧との大小を比較する比較手段と、その比較手段による比較の結果、仮の基準電圧が前記入力電圧より小さい場合に前記仮電圧記憶手段に記憶される仮の基準電圧を上昇させる仮電圧上昇手段と、前記比較手段による比較の結果、仮の基準電圧が前記入力電圧より大きい場合に前記仮電圧記憶手段に記憶される仮の基準電圧を下降させる仮電圧下降手段と、前記仮電圧上昇手段および仮電圧下降手段の実行を繰り返し、前記仮電圧記憶手段に記憶される仮の基準電圧が前記入力電圧と略等しくなった場合に、その仮の基準電圧を基準電圧として決定する決定手段とを備え。

その決定手段により決定された基準電圧を前回の基準電圧として記憶する前回電圧記憶手段と、

その前回電圧記憶手段に記憶された前回の基準電圧を前記仮電圧記憶手段の初期値として設定する初期値設定手段とを備えたことを特徴とする請求項1記載の画像読み取装置。

【請求項3】 前記比較手段、仮電圧上昇手段および仮*

$$\text{電圧データ} = \frac{\text{電圧データ} - \text{下側基準電圧}}{\text{上側基準電圧} - \text{下側基準電圧}} \times 256 \quad \text{--- (1)}$$

(尚、電圧データ > 上側基準電圧の場合 電圧データ = FFh)
(電圧データ > 下側基準電圧の場合 電圧データ = 00h)

このため原稿画像の読み取処理は、上側及び下側の基準電圧を決定した後に行われる。例えば、上側基準電圧が2ボルトから4ボルトの範囲で決定される場合、上側基準電圧の決定は、次のように行われる。図14に示すように、まず、スキャナの光源を点灯した状態の白色基準板からの反射光で入力電圧101を生成するとともに、仮の基準電圧102を最小値の2ボルトに設定する(図14(a))。入力電圧101が仮の基準電圧102を上回る出力(オーバーフロー)がなくなるまで、1レベル $((4-2)/256\text{ボルト})$ ずつ、仮の基準電圧102を上昇させる。オーバーフローがなくなったら、オーバーフローを再検出するまで、仮の基準電圧102を1レベルずつ下降させる。そして、オーバーフローが再検

*電圧下降手段は、定期的に発生する割込処理によって実行されるものであり、前記仮電圧上昇手段又は仮電圧下降手段により上昇又は下降された仮の基準電圧は、その上昇又は下降が行われた次の割込処理において、前記比較手段により前記入力電圧と比較されることを特徴とする請求項2記載の画像読み取装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、イメージスキャナなどに代表される画像読み取装置に関し、特に、原稿画像から読み取った電圧データを数値データへ変換する場合の基準となる電圧を短時間で設定することができる画像読み取装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、コンピュータの周辺装置としての機能、例えば、プリンタ機能やファクシミリ機能、スキャナ機能、或いは、コピー機能等の多くの機能を備えた多機能周辺装置が開発されている。この多機能周辺装置に搭載されるスキャナは、原稿へ光を照射して、その反射光をライン状に配列された複数の電荷結合素子(以下「CCD」と称す)により反射光の強さに応じた電圧値に変換して読み取り、その電圧値(電圧データ)を数値データに変換することにより、原稿画像を読み取っている。

【0003】 CCDにより出力される電圧データは、00h～FFh(16進数)の数値データに変換される。かかる数値データへの変換は、式(1)に基づいて行われる。よって、数値データへの変換には、00hとなる下側基準電圧とFFhとなる上側基準電圧が必要になる。

【0004】

【数1】

出された仮の基準電圧102から1レベル上昇させた電圧値を上側基準電圧103として決定するのである(図14(b))。

【0005】 下側基準電圧の決定も上側基準電圧の決定と同様に行われる。即ち、下側基準電圧が0ボルトから1ボルトの範囲で決定される場合、まず、スキャナの光源を消灯した状態の白色基準板からの反射光で入力電圧を生成するとともに、仮の基準電圧を最大値の1ボルトに設定する。入力電圧が仮の基準電圧を下回る出力(アンダーフロー)がなくなるまで、1レベル $((1-0)/256\text{ボルト})$ ずつ、仮の基準電圧を下降させる。アンダーフローがなくなったら、アンダーフローを再検出するまで、仮の基準電圧を1レベルずつ上昇させる。そ

して、アンダーフローが再検出された仮の基準電圧から1レベル下降させた電圧値を下側基準電圧として決定する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記のように上側及び下側の基準電圧は、いずれも基準電圧の最小値又は最大値から1レベルずつ上昇及び下降させて決定しているので、基準電圧の決定に長時間を要してしまうという問題点があった。仮の基準電圧を上昇又は下降させると、その状態が安定するまでには若干の時間経過が必要になるので、オーバーフロー又はアンダーフローの有無の検出は、仮の基準電圧の変動後すぐに行うことができず、所定時間の経過後に行われるからである。

【0007】 安定した状態でオーバーフロー等の有無を検出するため、一般に、仮の基準電圧の変動（上昇又は下降）とオーバーフロー等の有無の検出とは、一定間隔で発生する割込処理により行われる。かかる場合、仮の基準電圧を上昇又は下降させる回数が多くなる分、必要な割込回数が多くなり、基準電圧の決定に長時間を要してしまうのである。

【0008】 本発明は上述した問題点を解決するためになされたものであり、原稿画像から読み取った電圧データを数値データへ変換する場合の基準となる電圧を短時間で設定することができる画像読取装置を提供することを目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】 この目的を達成するために、請求項1記載の画像読取装置は、原稿画像を電圧データに変換して読み取る読取手段と、その読取手段により読み取られた電圧データを数値データに変換する変換手段と、その変換手段による変換の際に参照される基準電圧を前記変換手段へ供給する基準電圧供給手段と、その基準電圧供給手段により供給される基準電圧の設定を行う基準電圧設定手段とを備えており、前記基準電圧設定手段は、前回設定した基準電圧に基づいて、次回の基準電圧の設定を行うものである。

【0010】 この請求項1記載の画像読取装置によれば、読取手段により原稿画像が電圧データに変換されて読み取られ、変換手段によりその電圧データが数値データに変換されて、原稿画像が画像データとして読み取られる。変換手段により電圧データを数値データに変換する際には、その変換の基準となる電圧が必要であるが、かかる基準電圧は、基準電圧設定手段により設定され、基準電圧供給手段によって変換手段へ供給される。ここで、基準電圧設定手段による基準電圧の設定は、前回設定された基準電圧に基づいて行われるので、基準電圧の設定のために要する時間が短縮される。

【0011】 請求項2記載の画像読取装置は、請求項1記載の画像読取装置において、前記基準電圧設定手段は、仮の基準電圧を記憶する仮電圧記憶手段と、その仮

電圧記憶手段に記憶された仮の基準電圧と光源を点灯または消灯した場合に入力される入力電圧との大小を比較する比較手段と、その比較手段による比較の結果、仮の基準電圧が前記入力電圧より小さい場合に前記仮電圧記憶手段に記憶される仮の基準電圧を上昇させる仮電圧上昇手段と、前記比較手段による比較の結果、仮の基準電圧が前記入力電圧より大きい場合に前記仮電圧記憶手段に記憶される仮の基準電圧を下降させる仮電圧下降手段と、前記仮電圧上昇手段および仮電圧下降手段の実行を繰り返し、前記仮電圧記憶手段に記憶される仮の基準電圧が前記入力電圧と略等しくなった場合に、その仮の基準電圧を基準電圧として決定する決定手段とを備え、更に、その決定手段により決定された基準電圧を前回の基準電圧として記憶する前回電圧記憶手段と、その前回電圧記憶手段に記憶された前回の基準電圧を前記仮電圧記憶手段の初期値として設定する初期値設定手段とを備えている。

【0012】 この請求項2記載の画像読取装置によれば、請求項1記載の画像読取装置と同様に作用する上、

20 基準電圧設定手段の仮電圧記憶手段には、仮の基準電圧が記憶され、比較手段によって、その仮の基準電圧と光源を点灯または消灯した場合に入力される入力電圧との大小が比較される。この比較手段による比較の結果、仮の基準電圧が入力電圧より小さい場合には、仮電圧上昇手段により、仮電圧記憶手段に記憶される仮の基準電圧が上昇され、一方、仮の基準電圧が入力電圧より大きい場合には、仮電圧下降手段により、仮電圧記憶手段に記憶される仮の基準電圧が下降される。仮電圧上昇手段および仮電圧下降手段の実行が繰り返され、仮電圧記憶手段に記憶される仮の基準電圧が入力電圧と略等しくなると、決定手段により、その仮の基準電圧が基準電圧として決定される。ここで、前回電圧記憶手段には、決定手段により決定された前回の基準電圧が記憶され、その前回の基準電圧は、初期値設定手段により仮電圧記憶手段へ初期値として設定される。よって、仮の基準電圧の初期値は、決定される基準電圧に近い値に設定されるので、仮電圧上昇手段および仮電圧下降手段の実行回数が減少して、短時間のうちに基準電圧が決定される。

【0013】 請求項3記載の画像読取装置は、請求項2記載の画像読取装置において、前記比較手段、仮電圧上昇手段および仮電圧下降手段は、定期的に発生する割込処理によって実行されるものであり、前記仮電圧上昇手段又は仮電圧下降手段により上昇又は下降された仮の基準電圧は、その上昇又は下降が行われた次の割込処理において、前記比較手段により前記入力電圧と比較されるものである。

【0014】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の好ましい実施例について、添付図面を参照して説明する。図1は、本発明の画像読取装置の一実施例であるスキャナが搭載され

(4)

5

た多機能周辺装置1の斜視図である。この多機能周辺装置1は、ファクシミリ機能、プリンタ機能、スキャナ機能、コピー機能、及び、ビデオプリンタ機能などの各種の機能を備えている。

【0015】図1に示すように、多機能周辺装置1の装置本体2は箱状体に形成され、その上面前面には操作パネル3が配設されている。操作パネル3には、「0」～「9」の数字ボタン3aや、スタートボタン3bなどの各種のボタンが設けられており、これらのボタンを押下することにより、各種の操作が行われる。この操作パネル3の後部には、液晶(LCD)ディスプレイ6が設けられ、多機能周辺装置1の設定状態や各種の操作メッセージなどが必要に応じて表示される。

【0016】LCDディスプレイ6の後部には、ファクシミリ機能時に相手ファクシミリ装置51へ送信されるファクシミリ原稿や、コピー機能時に複写されるコピー原稿が、積層載置可能な原稿載置部4が設けられている。この原稿載置部4に載置された各種の原稿Gは、装置本体2内部へ搬送され、スキャナ19によって、その原稿Gの表面に描かれた画像が読み取られる。画像の読み取られた原稿Gは、更に搬送され、操作パネル3の下方に設けられた原稿排出部9へ積層可能に排出される。

【0017】原稿載置部4の後部には、カセット挿嵌部5が設けられている。このカセット挿嵌部5には、複数枚の記録紙Pを積層収納可能な用紙カセットが着脱可能に取り付けられる(図示せず)。記録紙Pは、カセット挿嵌部5に装着された用紙カセットから供給され、後述するインクジェットプリンタ26によって印刷に使用された後、原稿排出部9の下方に設けられた記録紙排出部10から排出される。記録紙排出部10の右下方部には、隣接してビデオ信号入力端子7が設けられている。このビデオ信号入力端子7に接続されたビデオカメラ等から出力されるビデオ信号(画像データ)は、多機能周辺装置1の内部へ取り込まれ、フルカラー印刷可能なインクジェットプリンタ26によってフルカラーで印刷される。

【0018】図2は、多機能周辺装置1の電気的構成を示したブロック図である。多機能周辺装置1は、ファクシミリユニットFUおよびプリンタユニットPUの2つのユニットがインターフェイス30により相互に接続されて形成されている。ファクシミリユニットFUは、CPU11、ROM12、RAM13、EEPROM14、ネットワーク・コントロール・ユニット(以下、「NCU」と称する)15、モデム16、符号器17、復号器18、スキャナ19、操作パネル3、LCDディスプレイ6、ビデオ信号入力端子7、原稿センサ8を備えており、これらはファクシミリ制御回路20を介して相互に接続されている。

【0019】CPU11は、NCU15を介して送受信される各種の信号に基づいて、ファクシミリ制御回路2

特開平11- 27522

6

0に接続された各部を制御し、ファクシミリ動作などを実行するものである。ROM12は、この多機能周辺装置1で実行される各種の制御プログラム12aを記憶する書き不能なメモリであり、RAM13は各種のデータを記憶するための書き換可能なメモリである。このRAM13には、上側基準電圧メモリ13a、上側保存メモリ13b、下側基準電圧メモリ13c、下側保存メモリ13d、上昇モードフラグ13e、画像メモリ13fなどの各種のメモリが設けられている。

【0020】上側基準電圧メモリ13aは、スキャナ19の電荷結合素子(CCD)19dから出力される電圧データを数値データに変換する場合の上側の基準電圧に相当する値を記憶するメモリである。上側基準電圧メモリ13aの値は、ファクシミリ制御回路20を介して、スキャナ19のASIC19e内に設けられるA/D変換器41のD/A変換器41bへ供給される(図6参照)。D/A変換器41bでは、この上側基準電圧メモリ13aの値に基づいて、電圧データ変換の際の上側基準電圧が生成される。なお、この上側基準電圧メモリ13aの値は、ファクシミリ機能、コピー機能、又は、スキャナ機能の実行時に更新される。また、上側基準電圧メモリ13aは、後述する図12及び図13の処理において、上側の基準電圧を決定する際に、仮の上側基準電圧に相当する値を記憶するメモリとしても使用される。

【0021】上側保存メモリ13bは、図12及び図13の処理により決定された上側基準電圧メモリ13aの値を保存するメモリである。即ち、この上側保存メモリ13bには、前回の上側基準電圧に相当する値が記憶される。上側保存メモリ13bの値は、図12の上側基準電圧設定処理の開始時に、上側基準電圧メモリ13aに書き込まれる。

【0022】下側基準電圧メモリ13cは、CCD19dから出力される電圧データを数値データに変換する場合の、上側基準電圧メモリ13aとは反対の、下側の基準電圧に相当する値を記憶するメモリである。下側基準電圧メモリ13cの値も、ファクシミリ制御回路20を介して、A/D変換器41内の別のD/A変換器41cへ供給され、そのD/A変換器41cにより下側基準電圧が生成される。なお、この下側基準電圧メモリ13cの値も、ファクシミリ機能、コピー機能、又は、スキャナ機能の実行時に更新される。また、下側基準電圧メモリ13cは、後述する図10及び図11の処理において、下側の基準電圧を決定する際に、仮の下側基準電圧に相当する値を記憶するメモリとしても使用される。

【0023】下側保存メモリ13dは、上側保存メモリ13bと同様に、図10及び図11の処理により決定された下側基準電圧メモリ13cの値を保存するメモリである。即ち、この下側保存メモリ13dにも、前回の下側基準電圧に相当する値が記憶される。下側保存メモリ13dの値は、図10の下側基準電圧設定処理の開始時

50

に、下側基準電圧メモリ 13c に書き込まれる。

【0024】上昇モードフラグ 13e は、図 1 及び図 13 の処理において、上側又は下側の基準電圧を決定する場合に、仮の基準電圧の値を上昇方向へ変動させるか、或いは、下降方向へ変動させるかを示すフラグである。上昇モードフラグ 13e がオンの場合には、仮の基準電圧は上昇方向へ変動され、オフの場合には下降方向へ変動される。上昇モードフラグ 13e は、上側基準電圧設定処理の開始時にオン状態にセットされ(図 12 参照)、下側基準電圧設定処理の開始時にオフ状態にリセットされる(図 10 参照)。

【0025】画像メモリ 13f は、スキャナ 19 により読み取られた原稿 G の画像データを記憶するメモリである。原稿画像は、CCD 19d により電圧データとして読み取られ、A/D 変換器 41 により数値データに変換され、その後、いくつかの補正処理を経た後に画像データとされる。画像メモリ 13f にはこの画像データが記憶されるのである。

【0026】EEPROM 14 は交換可能な不揮発性のメモリであり、このEEPROM 14 に記憶されたデータは、多機能周辺装置 1 の電源オフ後も保持される。NCU 15 は電話網(電話回線 52)に対するダイヤル信号の送出や、電話網(電話回線 52)からの呼出信号の応答等の動作を行うものである。モジュール 16 は、NCU 15 を介して、画像データを変調及び復調し、相手ファクシミリ装置 51 へ伝送すると共に、伝送制御用の各種手順信号を送受信するためのものである。符号器 17 は、スキャナ 19 により読み取られた原稿の画像データなどを圧縮するために符号化するものであり、復号器 18 は、受信されたファクシミリデータなどの符号化されたデータを復号化するものである。スキャナ 19 は、原稿載置部 4 から装置内部へ挿入された原稿の画像を読み取るためのものである。このスキャナ 19 の詳細については後述する。原稿センサ 8 は、原稿載置部 4 に原稿が載置されているか否か、即ち、原稿の有無を検出するセンサである。なお、この多機能周辺装置 1 のファクシミリユニット PU は、NCU 15、電話回線 52 を介して、相手ファクシミリ装置 51 と接続されている。

【0027】プリンタユニット PU は、演算装置である CPU 21 と、その CPU 21 の制御プログラム等を記憶する ROM 22 と、CPU 21 の実行時に参照および更新される各種のワークメモリや印刷用データを記憶するプリントメモリ等を備えた RAM 23 と、主装置としてのパーソナルコンピュータ(以下「PC」と称す) 53 が接続されるパソコン用インターフェイス 24 と、印刷用の文字等のベクトルフォントを記憶するキャラクタジェネレータ(以下「CG」と称す) 25 と、フルカラー印刷が可能なインクジェットプリンタ 26 とを備えている。これらはプリンタ制御回路 27 を介して相互に接続されている。

【0028】なお、パソコン用インターフェイス 24 は、例えば、セントロニクス規格に準拠したパラレルインターフェイスであり、多機能周辺装置 1 は、このインターフェイス 24 に接続されたケーブル 54 を介して、PC 53 とデータの送受信が可能にされている。

【0029】次に、図 3 から図 6 を参照して、スキャナ 19 を説明する。図 3 は、多機能周辆装置 1 の前方部分の部分的な断面図である。図 3 に示すように、スキャナ 19 は、インクジェットプリンタ 26 の斜め上方であって、操作パネル 3 の下方に配設されている。操作パネル 3 の下方には搬送通路 32 が形成されており、原稿載置部 4 に積層載置された原稿 G は、1 枚ずつ、この搬送通路 32 から原稿排出部 9 へと搬送される。

【0030】搬送通路 32 の上流側には、分離ローラ 33 と、この分離ローラ 33 に対向し当接する分離片 34 とが配設されている。分離ローラ 33 が回転することにより、分離片 34 と作用して、原稿載置部 4 に積層載置された原稿 G が 1 枚ずつ分離され、搬送通路 32 へ送り出される。分離ローラ 33 の下流側には、順に、一対の搬送ローラ 35, 35、白色基準板 37、一対の排出ローラ 36, 36 が配設されている。分離ローラ 33 によって搬送通路 32 へ送り出された原稿 G は、一対の搬送ローラ 35, 35 により白色基準板 37 から排出ローラ 36, 36 へと送られ、排出ローラ 36, 36 から更に原稿排出部 9 へ排出される。

【0031】白色基準板 37 は、少なくとも片面が白色に形成された薄板状の部材であり、白色面を下方へ向けて固定されている。この白色基準板 37 の位置が原稿 G の読み取り位置になっており、読み取り面側を下方へ向けて搬送された原稿 G が、この白色基準板 37 の下方を通過する時に、その画像が読み取られるのである。

【0032】白色基準板 37 の下方には光源であるランプ 19a が設けられ、このランプ 19a によって白色基準板 37 の下方を通過する原稿 G へ光が照射される。また、白色基準板 37 の下方には複数枚の反射ミラー 19b も設けられており、原稿 G からの反射光 R の経路を変更して集光レンズ 19c へ入光させている。集光レンズ 19c は、入光された原稿 G からの反射光 R を電荷結合素子(CCD) 19d へ集光するためのレンズであり、CCD 19d は、その集光された反射光 R の強さに応じた電圧値(電圧データ) を出力するものである。

【0033】図 4 は、スキャナ 19 の構成を概略的に表した図である。前記した分離ローラ 33、搬送ローラ 35、排出ローラ 36 がモータ 19f により駆動される。図 4 に示すように、原稿 G は矢印 X 方向に搬送される。この原稿 G に対してランプ 19a から照射された光は、原稿 G の表面で反射され、反射光 R となって CCD 19d へ入光される。この反射光 R は、CCD 19d により光の強さに応じた電圧値(電圧データ) に変換され、CCD 19d から ASIC 19e へ出力される。電

(6)

9

圧データは、ASIC19e内で更に数値データに変換され、各種のデータ補正の後に、画像データとされる。画像データは、ファクシミリ制御回路20を介して、RAM13の画像メモリ13fに書き込まれ、原稿Gの画像が画像データとして読み込まれる。

【0034】図5は、ASIC19eの構成を概略的に表した図である。CCD19dからASIC19eへ出力されたアナログ信号の電圧データは、まず、ASIC19eのA/D変換器41へ入力され、8ビットのデジタル信号である数値データに変換されて、歪補正器42及びDMAコントローラ46へ出力される。DMAコントローラ46へ出力されたデータに基づいて、歪補正器42の歪補正データが生成され、その歪補正データに基づいて歪補正器42にて、A/D変換器41から出力された数値データが歪補正される。歪補正されたデータは、更に、 γ 補正器43へ出力され、予め用意された固定値の γ 補正データに基づいて γ 補正が行われた後に、2値化器44へ出力される。2値化器44では、単純2値化方式あるいは誤差拡散による2値化方式が可能であり、 γ 補正されたデータは、いずれかの方式により2値化される。2値化されたデータは、1ビットずつシリアルパラレル変換器45へ送られ、8ビット単位にまとめられて、1バイトの画像データとして、DMAコントローラ46へ出力される。この1バイトの画像データは、DMAコントローラ46からファクシミリ制御回路20を介して、RAM13の画像メモリ13fに書き込まれる。

【0035】なお、歪補正および γ 補正されたデータは、2値化器44及びシリアルパラレル変換器45を介さずに、 γ 補正器43から直接、DMAコントローラ46へ出力することができる。この場合には、1ドットの画像データが8ビットの多値データとして出力される。

【0036】上記のA/D変換器41には、RAM13の上側基準電圧メモリ13a及び下側基準電圧メモリ13cの値が、ファクシミリ制御回路20を介して入力されている。A/D変換器41では、これらの上側基準電圧メモリ13a及び下側基準電圧メモリ13cの値に基づいて、CCD19dから出力される電圧データを数値データに変換する際の基準電圧が生成される。

【0037】図6を参照して、かかるA/D変換器41について説明する。A/D変換器41は、8ビットのA/D変換器41aと、2つの6ビットのD/A変換器41b、41cとを備えている。8ビットのA/D変換器41aは、CCD19dから入力されるアナログの電圧値(電圧データ)をデジタルの8ビットの数値データに変換して出力するものである。A/D変換器41aのVrefH端子には、D/A変換器41bから出力される上側基準電圧が入力され、A/D変換器41aのVrefL端子には、D/A変換器41cから出力される下側基準電圧が入力される。CCD19dから出力される電

特開平11- 27522

10

圧値はA/D変換器41aのVin端子に入力され、その電圧値は、従来技術の欄で説明した式(1)に示されるように、VrefH端子及びVrefL端子に入力される上側及び下側の基準電圧に基づいて、00h～FFh(16進数)の数値データに変換され、Dout端子から歪補正器42等へ出力される。

【0038】例えば、CCD19dからの入力電圧が上側基準電圧と等しい場合には、Dout端子からFFhが出力され、入力電圧が下側基準電圧と等しい場合には00hが出力される。また、CCD19dからの入力電圧が上側基準電圧と下側基準電圧との中間値の場合には、00h～FFhの中間値である80hがDout端子から出力される。なお、CCD19dからの入力電圧がVrefH端子に入力される上側基準電圧より大きい場合には、OV端子からオーバーフロー検出信号がファクシミリ制御回路20へ出力され、一方、入力電圧がVrefL端子に入力される下側基準電圧より小さい場合には、UN端子からアンダーフロー検出信号がファクシミリ制御回路20へ出力される。

【0039】D/A変換器41bは、Din端子に入力される上側基準電圧メモリ13aの値をアナログの電圧データに変換し、これを上側基準電圧として、A/D変換器41aのVrefH端子へ出力するものである。D/A変換器41bのVrefH端子には4ボルトの電圧が入力され、VrefL端子には2ボルトの電圧が入力されている。よって、上側基準電圧メモリ13aの値が00hの場合には、2ボルトの上側基準電圧がVout端子から出力され、3Fhの場合には、4ボルトの上側基準電圧がVout端子から出力される。このように上側基準電圧メモリ13aの値を変化させることにより、上側基準電圧が変更されるのである。

【0040】D/A変換器41cは、Din端子に入力される下側基準電圧メモリ13cの値をアナログの電圧データに変換し、これを下側基準電圧として、A/D変換器41aのVrefL端子へ出力するものである。D/A変換器41cのVrefH端子には1ボルトの電圧が入力され、VrefL端子には0ボルトの電圧が入力されている。よって、下側基準電圧メモリ13cの値が00hの場合には、0ボルトの下側基準電圧がVout端子から出力され、3Fhの場合には、1ボルトの下側基準電圧がVout端子から出力される。このように下側基準電圧も、上側基準電圧と同様に、下側基準電圧メモリ13cの値を変化させることにより、変更される。

【0041】次に、上記のように構成された多機能周辺装置1で実行される各処理について、図8から図13のフローチャートを参照して説明する。なお、これらの各処理は、いずれも多機能周辺装置1のファクシミリユニットFUで実行されるものである。

【0042】図8は、電源投入時に実行される基準電圧設定処理のフローチャートである。この処理では、上側

50

(7)

11

保存メモリ13bに最小値である00hがセットされ(S1)、下側保存メモリ13dに、6ビットの最大値である3Fhがセットされる(S2)。

【0043】図9は、原稿読み取り処理のフローチャートである。この原稿読み取り処理は、ファクシミリ機能やコピー機能、又は、スキャナ機能の実行時において、原稿画像を読み取る際に実行される。原稿読み取り処理では、まず、モータ19fにより分離ローラ33及び搬送ローラ35を駆動して、白色基準板37の手前に位置する原稿セット位置まで、原稿Gの搬送を開始する(S11)。この原稿Gの搬送中に、後述する下側基準電圧設定処理(S12)および上側基準電圧設定処理(S13)が実行され、ASIC19e内のA/D変換器41aに入力される上側及び下側の基準電圧が設定される(図6参照)。即ち、下側基準電圧設定処理(S12)および上側基準電圧設定処理(S13)の実行により、原稿画像の読み取りが可能になる。

【0044】上側及び下側の基準電圧が設定され、かつ、原稿Gが原稿セット位置まで搬送されると、その原稿セット位置から原稿Gを搬送しつつ、1頁分の原稿画像が読み取られる(S14)。前記した通り、原稿画像は、まず電圧データとして読み取られ、数値データに変換され、更に、歪補正やγ補正がなされた後に、画像データとして、RAM13の画像メモリ13fに書き込まれる。

【0045】1頁分の原稿画像が読み取られると、原稿センサ8によって、次原稿Gの有無が調べられる(S15)。次原稿Gがあれば(S15: Yes)、S14の処理を繰り返して、更に、1頁分の原稿画像が読み取られる。一方、次原稿Gがなければ(S15: No)、原稿載置部4に載置された全ての原稿画像の読み取りが終了したので、この画像読み取り処理を終了する。

【0046】図10は、下側基準電圧設定処理のフローチャートである。下側基準電圧設定処理(S12)では、暗入力時における最下限の基準値を設定するために、まず、ランプ19aを消灯する(S21)。そして、前回決定された下側基準電圧に相当する値を記憶する下側保存メモリ13dの値を下側基準電圧メモリ13cへ書き込む(S22)。下側基準電圧メモリ13cは、この後実行される図11の下側基準電圧決定割込処理において、仮の下側基準電圧に相当する値を記憶するメモリとして使用される。よって、下側保存メモリ13dの値を下側基準電圧メモリ13cへ書き込むことにより、下側基準電圧の決定に関して、仮の下側基準電圧の初期値を前回決定された下側基準電圧に設定することができる。よって、下側基準電圧決定割込処理において、仮の下側基準電圧の変動回数を少なくすることができる、下側基準電圧を短時間で決定することができる。

【0047】S22の処理の後、設定された仮の下側基準電圧の変動方向を下降方向にするために、上昇モード

特開平11- 27522

12

フラグ13eをオフして(S23)、図11に示す下側基準電圧決定割込処理を開始する(S24)。以降の処理は、かかる割込処理が停止されるまで、その実行を待機する(S25: No)。

【0048】図11は、下側基準電圧決定割込処理のフローチャートである。この割込処理は、一定の間隔で実行される。この処理では、まず、上昇モードフラグ13eの状態が調べられ(S31)、オフしていれば(S31: Yes)、図6のA/D変換器41aのUN端子からアンダーフロー検出信号が出力されているか否かを調べる(S32)。アンダーフロー検出信号が出力されていれば(S32: Yes)、仮の下側基準電圧を1レベル下げるために、下側基準電圧メモリ13cの値を1減算し(S33)、今回の割込処理を終了する。前記したように、この割込処理は一定間隔で発生するので、次回の割込処理では、1レベル下げられた仮の下側基準電圧が安定した状態でアンダーフローの有無を調べができる。

【0049】S32の処理において、アンダーフロー検出信号が出力されていなければ(S32: No)、仮の下側基準電圧が暗入力時の入力電圧より小さくなつたので、仮の下側基準電圧の変動方向を上昇方向に切り換えるために、上昇モードフラグ13eをオンする(S34)。再度、アンダーフロー検出信号の有無を確認して(S35)、アンダーフロー検出信号が出力されていなければ(S35: No)、下側基準電圧メモリ13cの値を1加算して(S36)、今回の割込処理を終了する。これにより、一旦、暗入力時の入力電圧より小さくなつた仮の下側基準電圧が1レベル上昇する。

【0050】S31の処理において、上昇モードフラグ13eがオンの場合には(S31: No)、S35の処理において、アンダーフロー検出信号の有無が確認される。アンダーフロー検出信号が出力されていれば(S35: Yes)、一旦、暗入力時の入力電圧より小さくなつた仮の下側基準電圧が、再び、その入力電圧より大きくなつたということなので、下側基準電圧メモリ13cの値を1減算し(S37)、その下側基準電圧メモリ13cの値に相当する電圧を下側基準電圧として決定する。下側基準電圧の決定後、この割込処理の停止処理を行って(S38)、この処理を終了する。

【0051】図10のS25の処理において、下側基準電圧決定割込処理の停止が確認されると(S25: Yes)、下側基準電圧メモリ13cの値を下側保存メモリ13dへ保存して(S26)、下側基準電圧設定処理を終了する。このように図10の下側基準電圧設定処理および図11の下側基準電圧決定割込処理により、下側基準電圧が決定され、その下側基準電圧に相当する値が下側基準電圧メモリ13cおよび下側保存メモリ13dに記憶される。下側基準電圧メモリ13cの値はD/A変換器41cのDin端子へ入力され、下側基準電圧が生

50

(8)

13

成される(図6参照)。

【0052】図12は、上側基準電圧設定処理のフローチャートである。上側基準電圧設定処理(S13)では、明入力時における最上限の基準値を設定するために、まず、ランプ19aを点灯する(S41)。そして、前回決定された上側基準電圧に相当する値を記憶する上側保存メモリ13bの値を上側基準電圧メモリ13aへ書き込む(S42)。上側基準電圧メモリ13aは、この後実行される図13の上側基準電圧決定割込処理において、仮の上側基準電圧に相当する値を記憶するメモリとして使用される。よって、上側保存メモリ13bの値を上側基準電圧メモリ13aへ書き込むことにより、上側基準電圧の決定に関して、仮の上側基準電圧の初期値を前回決定された上側基準電圧に設定することができる。よって、上側基準電圧決定割込処理において、仮の上側基準電圧の変動回数を少なくすることができる。上側基準電圧を短時間で決定することができる。

【0053】S42の処理の後、設定された仮の上側基準電圧の変動方向を上昇方向にするために、上昇モードフラグ13eをオンして(S43)、図13に示す上側基準電圧決定割込処理を開始する(S44)。以降の処理は、かかる割込処理が停止されるまで、その実行を待機する(S45:No)。

【0054】図13は、上側基準電圧決定割込処理のフローチャートである。この割込処理は、一定の間隔で実行される。この処理では、まず、上昇モードフラグ13eの状態が調べられ(S51)、オンしていれば(S51:Yes)、図6のA/D変換器41aのOV端子からオーバーフロー検出信号が出力されているか否かを調べる(S52)。オーバーフロー検出信号が出力されていれば(S52:Yes)、仮の上側基準電圧を1レベル上げるために、上側基準電圧メモリ13aの値を1加算し(S53)、仮の上側基準電圧を1レベル上げて、今回の割込処理を終了する。

【0055】S52の処理において、オーバーフロー検出信号が出力されていなければ(S52:No)、仮の上側基準電圧が明入力時の入力電圧より大きくなつたので、仮の上側基準電圧の変動方向を下降方向に切り換えるために、上昇モードフラグ13eをオフする(S54)。再度、オーバーフロー検出信号の有無を確認して(S55)、オーバーフロー検出信号が出力されていなければ(S55:No)、上側基準電圧メモリ13aの値を1減算して(S56)、今回の割込処理を終了する。これにより、一旦、明入力時の入力電圧より大きくなつた仮の上側基準電圧が1レベル下降する。

【0056】S51の処理において、上昇モードフラグ13eがオフの場合には(S51:No)、S55の処理において、オーバーフロー検出信号の有無が確認される。オーバーフロー検出信号が出力されていれば(S55:Yes)、一旦、明入力時の入力電圧より大きくな

(8)

特開平11-27522

14

った仮の上側基準電圧が、再び、その入力電圧より小さくなつたということなので、上側基準電圧メモリ13aの値を1加算し(S57)、その上側基準電圧メモリ13aの値に相当する電圧を上側基準電圧として決定する。上側基準電圧の決定後、この割込処理の停止処理を行つて(S58)、この処理を終了する。

【0057】図12のS45の処理において、上側基準電圧決定割込処理の停止が確認されると(S45:Yes)、上側基準電圧メモリ13aの値を上側保存メモリ13bへ保存して(S46)、上側基準電圧設定処理を終了する。このように図12の上側基準電圧設定処理および図13の上側基準電圧決定割込処理により、上側基準電圧が決定され、その上側基準電圧に相当する値が上側基準電圧メモリ13aおよび上側保存メモリ13bに記憶される。上側基準電圧メモリ13aの値はD/A変換器41bのDin端子へ入力され、上側基準電圧が生成される(図6参照)。

【0058】図7は、かかる上側基準電圧の決定時の様子を示した図である。図7(a)に示すように、上側基準電圧設定処理では、ランプ19aを点灯した場合の白色基準板37からの反射光Rに基づく入力電圧71に対して、仮の上側基準電圧の初期値72が近い値にされている。これは仮の上側基準電圧の初期値72を、前回決定された上側基準電圧としているからである。よって、図7(b)に示す決定された上側基準電圧73と、仮の上側基準電圧の初期値72との差を小さくすることができる。上側基準電圧の決定に関して、仮の上側基準電圧の変動回数を少なくして、短時間のうちに上側基準電圧を決定することができる。なお、上側基準電圧の決定と同様に、下側基準電圧も短時間のうちに決定できることは、前記した通りである。

【0059】なお、請求項1記載の基準電圧設定手段としては、図10から図13に示すフローチャートの処理が該当し、請求項2記載の比較手段としては図11のS32及びS35並びに図13のS52及びS55の各処理が、仮電圧上昇手段としては図11のS36及び図13のS53の各処理が、仮電圧下降手段としては図11のS33及び図13のS56の各処理が、決定手段としては図11のS37及び図13のS57の各処理が、初期値設定手段としては図10のS22及び図12のS42の各処理が、それぞれ該当する。

【0060】以上、実施例に基づき本発明を説明したが、本発明は上記実施例に何ら限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲内で種々の改良変形が可能であることは容易に推察できるものである。

【0061】例えば、本実施例では、前回決定された各基準電圧を記憶するために、上側保存メモリ13b及び下側保存メモリ13dを設け、これらに前回決定された各基準電圧を記憶させた。しかし、上側基準電圧メモリ13a及び下側基準電圧13cの値が、前回の原稿読取

50

(9)

15

処理から次回の原稿読取処理までの間に譲されない場合には、上側保存メモリ 13 b 及び下側保存メモリ 13 d を省略することができる。この場合には、図 10 の S 2 2 及び S 2 6 の各処理、並びに、図 12 の S 4 2 及び S 4 6 の各処理を削除するとともに、図 8 の S 1 の処理に代えて、上側基準電圧メモリ 13 a に 00 h をセットし、S 2 の処理に代えて、下側基準電圧メモリ 13 c に 3 F h をセットする。かかる場合には、上側基準電圧メモリ 13 a 及び下側基準電圧メモリ 13 c が、請求項 2 記載の前回電圧記憶手段として機能する。

【0062】また、カラー画像の読み取りが可能な画像読取装置に、本発明を適用することも当然に可能である。この場合には、スキャナ 19 のランプ 19 a として赤、青、黄色の 3 色用意され、各ランプをそれぞれ点灯及び消灯させて、上側及び下側の基準電圧が、赤、青、黄色の 3 色についてそれぞれ決定されるのである。

【0063】

【発明の効果】 請求項 1 記載の画像読取装置によれば、原稿画像を読み取った電圧データを数値データへ変換する場合の基準電圧は、前回設定された基準電圧に基づいて設定されるので、基準電圧の設定を短時間に行うことができるという効果がある。

【0064】請求項 2 記載の画像読取装置によれば、請求項 1 記載の画像読取装置の奏する効果に加え、仮の基準電圧の初期値として、前回決定された基準電圧が設定されるので、仮の基準電圧の初期値を、決定される基準電圧に近い値にすることができる。よって、仮の基準電圧を上昇および下降させる変動回数が減少するので、短時間のうちに基準電圧を決定することができるという効果がある。

【0065】請求項 3 記載の画像読取装置によれば、請求項 2 記載の画像読取装置の奏する効果に加え、仮の基準電圧の上昇及び下降(変動)と、その変動された仮の基準電圧と入力電圧との比較は、定期的に発生する割込処理により行われる。しかも、変動された仮の基準電圧と入力電圧との比較は、仮の基準電圧の変動後の次の割込処理において行われる。よって、変動された仮の基準電圧と入力電圧との比較を安定した状態で、かつ、同条件で行うことができるので、基準電圧を正確に決定することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施例である画像読取装置としてのスキャナが搭載された多機能周辺装置の斜視図である。

【図 2】 上記多機能周辺装置の電気的構成を示したブロック図である。

【図 3】 上記多機能周辺装置のスキャナ部分の断面図である。

【図 4】 スキャナの構成を概略的に表した図である。

【図 5】 ASIC の構成を概略的に表した図である。

(9)

16

特開平 11-27522

【図 6】 A/D 変換器の構成図である。

【図 7】 上側基準電圧の決定の様子を示した図であり、(a) は、仮の上側基準電圧の初期値と入力電圧とが出力された状態を図示しており、(b) は、決定された上側基準電圧と入力電圧とが出力された状態を図示している。

【図 8】 電源投入時の基準電圧設定処理のフローチャートである。

【図 9】 原稿読取処理のフローチャートである。

【図 10】 下側基準電圧設定処理のフローチャートである。

【図 11】 下側基準電圧決定割込処理のフローチャートである。

【図 12】 上側基準電圧設定処理のフローチャートである。

【図 13】 上側基準電圧決定割込処理のフローチャートである。

【図 14】 従来技術における上側基準電圧の決定の様子を示した図であり、(a) は、仮の上側基準電圧の初期値と入力電圧とが出力された状態を図示しており、(b) は、決定された上側基準電圧と入力電圧とが出力された状態を図示している。

【符号の説明】

1	多機能周辺装置
13	RAM
13 a	上側基準電圧メモリ(仮電圧記憶手段)
13 b	上側保存メモリ(前回電圧記憶手段)
13 c	下側基準電圧メモリ(仮電圧記憶手段)
13 d	下側保存メモリ(前回電圧記憶手段)
13 e	上昇モードフラグ
13 f	画像メモリ
19	スキャナ(画像読取装置)
19 a	ランプ(光源)
19 d	電荷結合素子(CCD)(読取手段)
40 19 e	ASIC
41	A/D 変換器
41 a	A/D 変換器(変換手段)
41 b, 41 c	D/A 変換器(基準電圧供給手段)
G	原稿
Vref H (41 a)	上側基準電圧入力端子
Vref L (41 a)	下側基準電圧入力端子
Vin	電圧値(電圧データ)入力端子
Dout	数値データ出力端子
OV	オーバーフロー検出信号出力端子

50

(10)

17

子
UN
子
Din (41b)
端子

アンダーフロー検出信号出力端
上側基準電圧メモリの値の入力

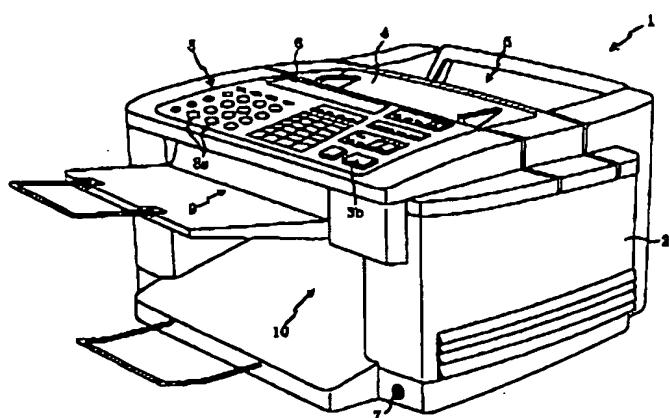
特開平11-27522

18

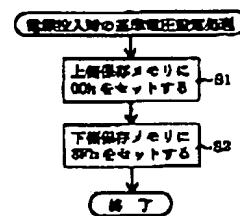
Din (41c)
端子
Vout (41b)
Vout (41c)

下側基準電圧メモリの値の入力
上側基準電圧出力端子
下側基準電圧出力端子

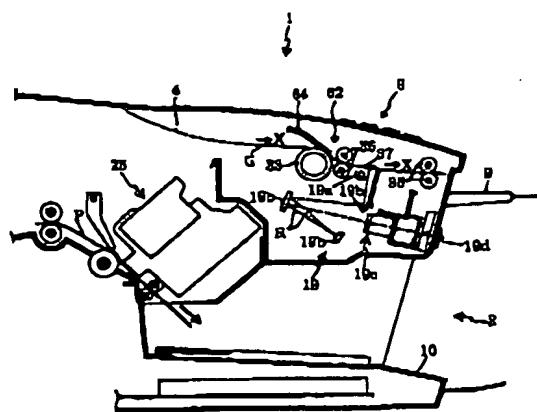
【図1】



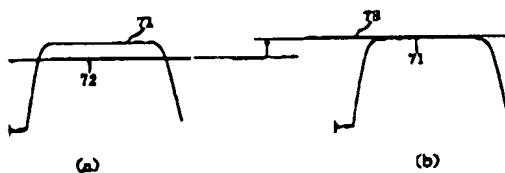
【図8】



【図3】



【図7】



【図14】

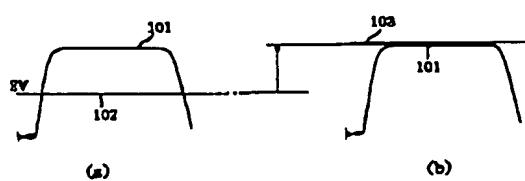
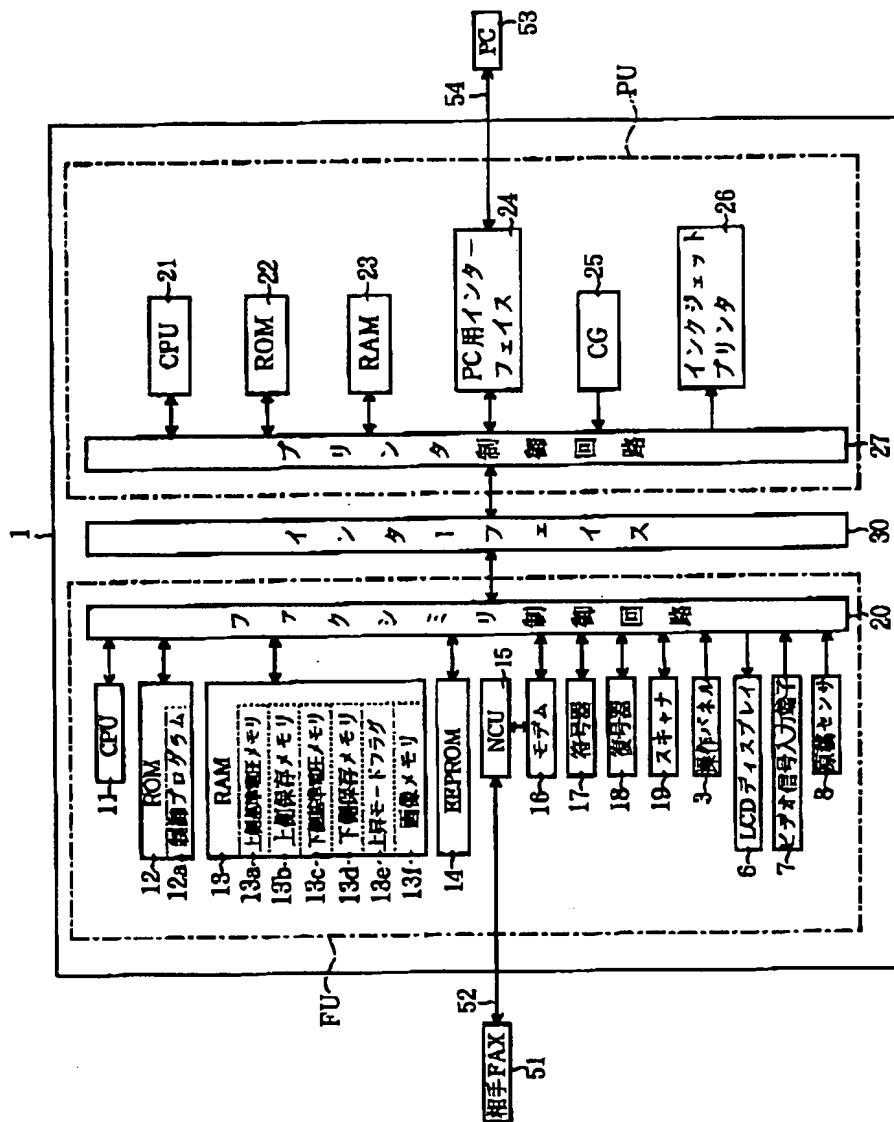
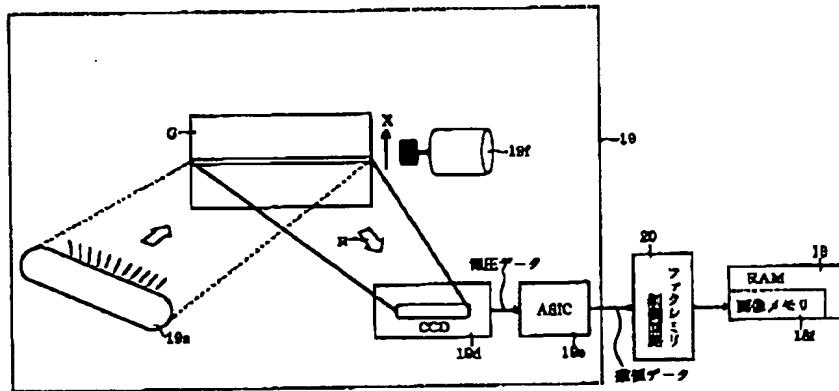


図2】



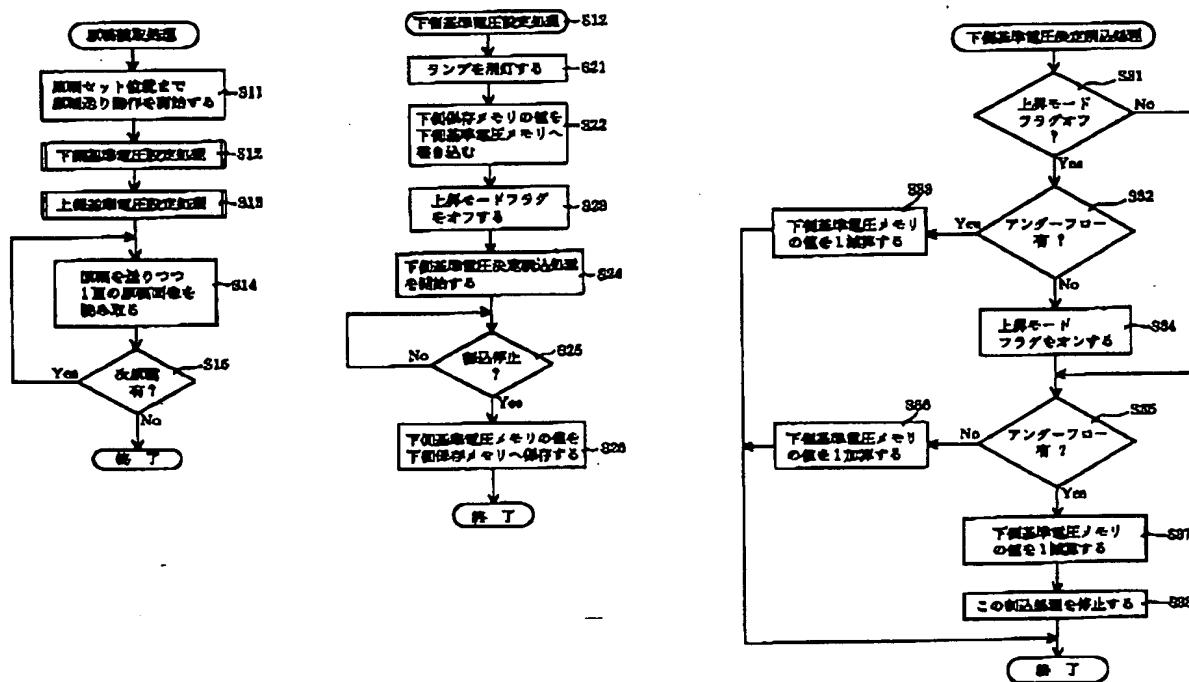
【図4】



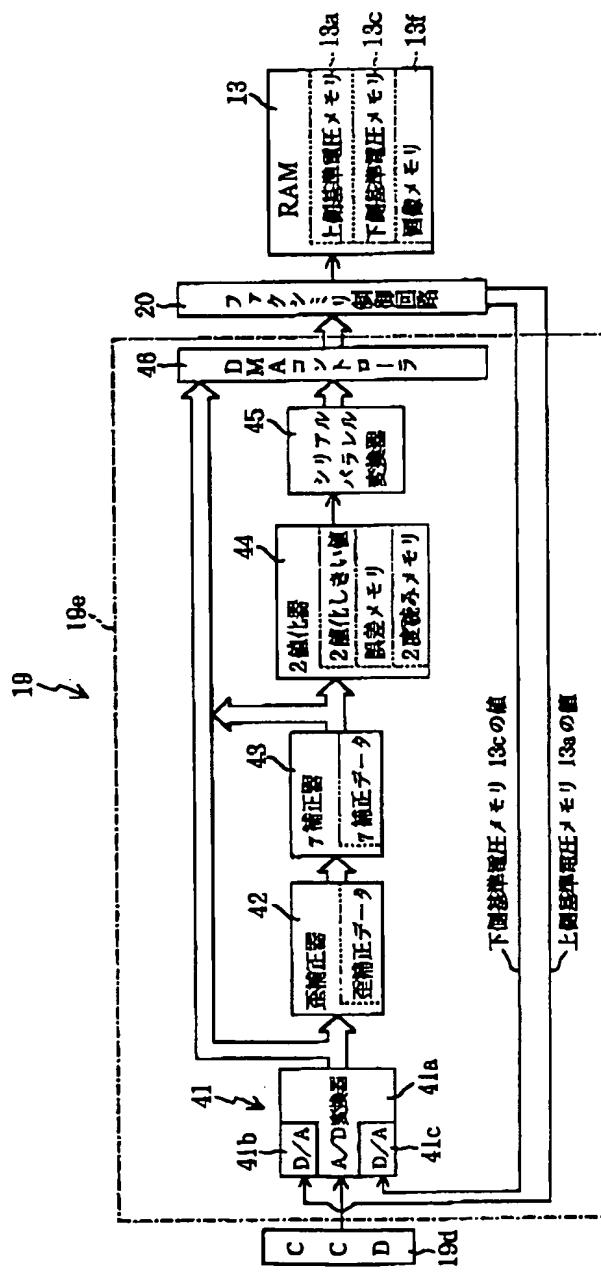
【図9】

【図10】

【図11】



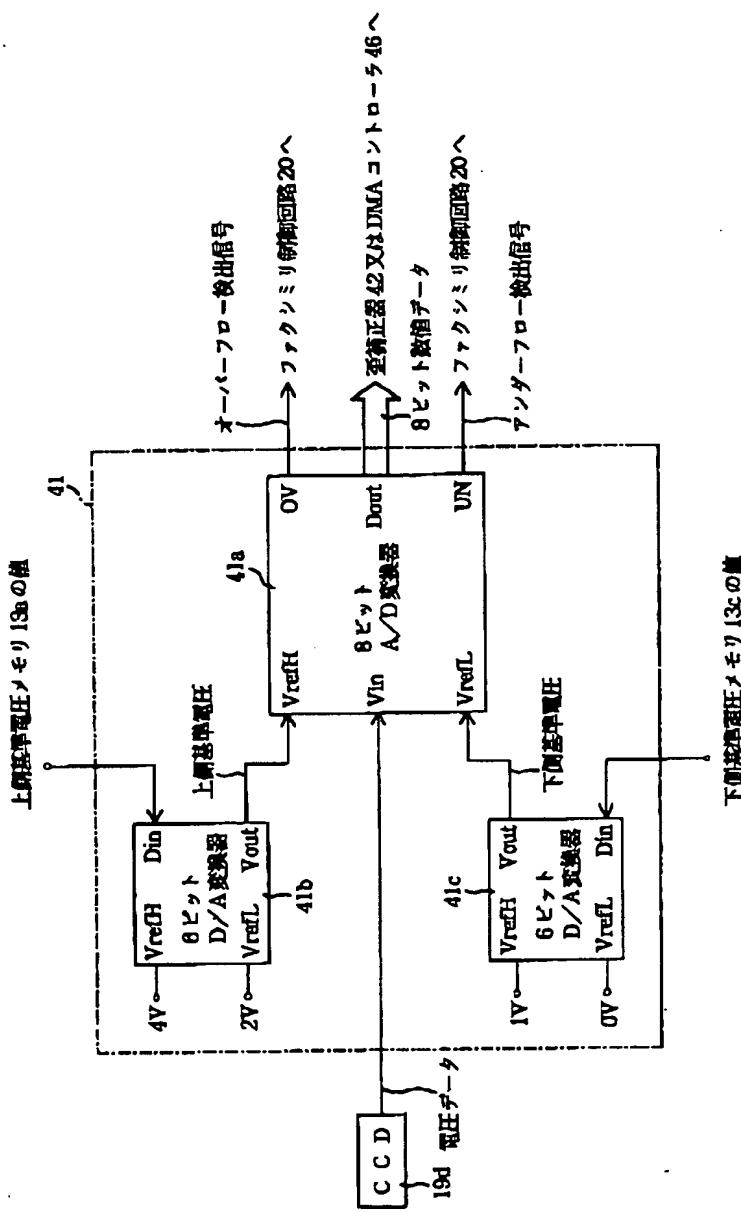
【図5】



(14)

特開平11- 27522

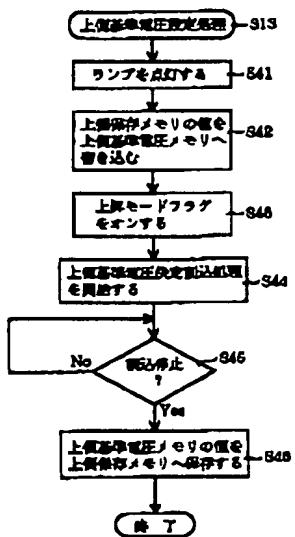
〔图6〕



(15)

特開平11- 27522

【図12】



【図13】

